

SOSIALISASI SISTEM KERJA DAN PENGARUH *NON INVASIVE BLOOD PRESSURE* PADA PATIENT MONITOR

Dyna Grace Romatua Aruan^{1*}, Adiansyah²

Program Studi Teknologi Elektro-medis¹, Program Studi Kimia²
Universitas Sari Mutiara Indonesia

Email : 1245dynaaruan@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan Sosialisasi Sistem Kerja Dan Pengaruh *Non invasive blood pressure* Pada Patient Monitor. Sosialisasi ini sangat penting dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan user dan teknisi dalam penggunaan alat. Patient Monitor adalah suatu alat yang memantau kondisi fisiologi yang berupa tekanan darah NIBP (*Non Invasive Blood Pressure*), temperatur, respirasi, SPO2 dan bentuk pulsa jantung secara terus menerus. Tujuan pengabdian ini adalah untuk mengetahui cara kerja dan sistem penggunaan *Non Invasive Blood Pressure* yang baik supaya mendapatkan hasil yang maksimal. Hasil dari pengabdian yang diperoleh adalah Sistem kerja NIBP pada alat pasien monitor terdiri atas *Power supply*, motor, katup udara, *mikroprosesor*, *display*. Sistem pengukuran tekanan darah menggunakan manset dengan tekanan udara yang dihasilkan oleh motor. Kesimpulan dari pengabdian ini adalah kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan dan peserta sangat antusias dalam mengikuti Sosialisasi sistem kerja dan pengaruh *non invasive blood pressure* pada patient monitor. Seluruh peserta telah mampu memahami dan menjelaskan tentang cara kerja NIBP.

Kata Kunci: **Patient Monitor; Non Invasive Blood Pressure (NIBP); Diastolik; Sistolik,**

Abstract

Socialization of the Working System and the Effect of Non-invasive Blood Pressure on Patient Monitors has been carried out. This socialization is very important to increase the knowledge of users and technicians in using the tool. Patient Monitor is a tool that monitors physiological conditions in the form of blood pressure NIBP (Non Invasive Blood Pressure), temperature, respiration, SPO2 and the shape of the heart pulse continuously. The aim of this service is to find out how it works and the system for using Non Invasive Blood Good pressure to get maximum results. The result of the service obtained is that the NIBP working system for the patient monitoring device consists of a power supply, motor, air valve, microprocessor, display. The blood pressure measurement system uses a cuff with air pressure generated by a motor. The conclusion of this service is that community service activities have been carried out and participants are very enthusiastic in taking part in the socialization of work systems and the influence of non-invasive blood pressure on patient monitors. All participants were able to understand and explain how NIBP works

Keywords: **Patient Monitor; Non Invasive Blood Pressure (NIBP); Diastolik; Sistolik,**

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat, dunia kesehatan juga ikut berkembang mengikuti kemajuan teknologi tersebut. terutama dalam hal perkembangan alat-alat kesehatan yang saat ini sudah banyak digunakan pada rumah sakit atau lembaga-lembaga kesehatan yang ada di Indonesia. Salah satu alat kesehatan yang banyak digunakan yang teknologinya adalah alat Patient Monitor.

Patient Monitor adalah suatu alat yang memantau kondisi fisiologi yang berupa tekanan darah NIBP (*Non Invasive Blood Pressure*), temperatur, respirasi, SPO2 dan bentuk pulsa jantung secara terus menerus, (Jevon Ewens 2009). Dalam proses monitoring dilakukan secara real-time, sehingga dapat diketahui kondisi fisiologis pasien pada saat itu juga. Di dalam istilah patient monitor kita mengetahui beberapa parameter yang diperiksa, yaitu ECG (aktifitas kelistrikan jantung), Respirasi adalah pemeriksaan irama napas dalam satu menit, Satuan darah/SpO2, adalah kadar O2 yang ada didalam darah, Tensi/NIBP (*Non Invasive Blood Pressure*), pemeriksaan tekanan darah dan Temperature suhu tubuh. Pada beberapa parameter tersebut para perawat ataupun teknisi setempat sering tidak menyadari

atau memerhatikan masalah-masalah yang terjadi pada setiap parameter tersebut, salah satunya adalah *Non Invasive Blood Pressure* atau pemeriksaan tekanan darah.

Tekanan darah merupakan besar gaya dorong kesemua arah pada seluruh permukaan yang tertutup pada dinding bagian dalam jantung. Proses pemeriksaan

Tekanan darah adalah indikator penting dalam menilai fungsi *kardiovaskuler*. Tekanan darah atas adalah tekanan darah yang terjadi karena adanya kontraksi jantung sehingga mendorong darah melalui arteri keseluruh tubuh dengan mengacu pada jumlah tekanan darah yang ada dalam arteri disebut tekanan *sistol*. Tekanan darah bawah atau angka bawah yang memperlihatkan jumlah tekanan darah di dalam arteri ketika jantung kita sedang beristirahat layaknya tidur disebut tekanan *diastole* (Korotkoff 1905).

Pada Pengukuran tekanan darah dengan menggunakan Patient Monitor sering kita tidak menyadari bahwa hasil pada pengukuran tersebut tidak menjamin 100% benar, seperti penelitian yang telah dilakukan oleh seorang dokter dari Amerika yang bernama DR. Gregory Garrison 2013, pada penelitiannya dia mengungkapkan bahwa Pengukuran tekanan darah seringkali dilakukan tanpa mengikuti prosedur yang benar sehingga pembacaan seringkali tidak akurat dan menyebabkan beberapa orang salah didiagnosa mengalami hipertensi, sementara orang lain yang memang memiliki kondisi tersebut ditulis sebaliknya.

Sebagai seorang teknisi atau pun pengguna alat patient monitor harus mengerti cara kerja pada parameter NIBP yang terdapat pada alat patient monitor, ini lah yang sering tidak disadari oleh pengguna alat karena terlihat suatu masalah kecil tetapi sangat berefek pada pasien dimana jika hasilnya tidak sesuai dapat menimbulkan suatu masalah yang serius. Maka dari itu teknisi rumah sakit atau pun *user* wajib mengerti proses kerja parameter tersebut, mulai dari menyalakan alat sampai pada kemunculan hasil dari layar LCD patient monitor.

Dengan latar belakang diatas penulis tertarik untuk membahas tentang alat tersebut dan menyusunnya menjadi sebuah Tugas Akhir. Dimana tugas akhir ini dengan judul “**Sosialisasi Sistem Kerja Dan Pengaruh *Non invasive blood pressure* Pada Patient Monitor**”

SOLUSI PERMASALAHAN MITRA

Patient Monitor

Bedside Monitor adalah suatu alat yang digunakan untuk memonitor vital sign pasien, berupa detak jantung, nadi, tekanan darah, temperatur bentuk pulsa jantung secara terus menerus.

Parameter adalah bagian-bagian fisiologis dari pasien yang diperiksa melalui pasien monitor. Jika kita ketahui ada sebuah pasien monitor dengan 5 parameter, maka yang dimaksud dari lima parameter tersebut adalah banyaknya jenis pemeriksaan yang bisa dilakukan oleh pasien monitor tersebut.

Didalam istilah pasien monitor kita mengetahui beberapa parameter yang diperiksa, parameter itu antara lain adalah :

- a. EKG adalah pemeriksaan aktivitas kelistrikan jantung, dalam pemeriksaan ECG ini juga termasuk pemeriksaan "*Heart Rate*" atau detak jantung pasien dalam satu menit.
- b. Respirasi adalah pemeriksaan irama nafas pasien dalam satu menit
- c. Saturasi darah / SpO₂, adalah kadar oksigen yang ada dalam darah.
- d. Tensi / NIBP (*Non Invasive Blood Pressure*) / Pemeriksaan tekanan darah.
- e. Temperature, suhu tubuh pasien yang diperiksa.

Jenis Patient Monitor

1. Pasien Monitor Vital Sign

Monitor ini bersifat pemeriksaan standar, yaitu pemeriksaan ECG, Respirasi, Tekanan darah atau NIBP, dan Kadar oksigen dalam darah / saturasi darah / SpO₂

2. Pasien Monitor 5 Parameter

Pasien monitor ini bisa melakukan pemeriksaan seperti ECG, Respirasi, Tekanan darah atau NIBP, kadar oksigen dalam darah / saturasi darah / SpO₂, dan Temperatur.

3. Pasien Monitor 7 Parameter

Pasien monitor ini biasanya dipakai diruangan operasi, karena ada satu parameter tambahan yang biasa dipakai pada saat operasi, yaitu "ECG, Respirasi, Tekanan darah atau NIBP (*Non Invasive Blood Pressure*), kadar oksigen dalam darah

/ Saturasi darah / SpO₂, temperatur, dan sebagai tambahan adalah IBP (*Invasive Blood Pressure*) pengukuran tekanan darah melalui pembuluh darah langsung, EtCo₂ (*End Tidal Co2*) yaitu pengukuran kadar karbondioksida dari sistem pernafasanpasien.

NIBP (*Non Invasive Blood Pressure*)

NIBP adalah teknik pengukuran tekanan darah yang dilakukan secara tidak langsung. Prinsip-prinsip pengukuran NIBP dapat bervariasi dari:

Metode palpasi (perasaan) – indikasi tekanan minimum (sistolik) darah yang diperoleh melalui sentuhan merasakan sensasi ditentukan posisi (*radial, femoralis, karotis*) tubuh. Palpasi sering digunakan dalam keadaan darurat dan trauma kasus di mana deteksi cepat dari darah hadir tekanan diperlukan atau cepat hilangnya tekanan darah diharapkan.

Metode *auskultasi* (mendengarkan) – sebagai aliran darah terganggu (diblokir oleh cuff eksternal) dan dilepaskan (deflasi manset), suara dapat dikaitkan dengan sistolik dan tekanan diastolic. Ketika manset diposisikan di sekitar lengan atas dan mengangkat ke titik arteri diblokir (tidak ada aliran darah), manset kemudian

mengempis. Tekanan dimana aliran darah mendapatkan kembali adalah tekanansistolik dan disertai oleh suara pemukulan tertentu (disebut sebagai pertama bunyi Korotkoff) yang disebabkan oleh aliran darah turbulen di arteri. Tekanan di manaberhenti suara (Kelima bunyi Korotkoff) disebut sebagai diastolik tekanan. Pengamatan dilakukan dengan mendengarkan melalui stetoskop (atau dapat otomatis melalui mikrofon elektronik pick-up), di posisikan secara langsung pada arteri siku.

Metode *oscillometric* (mengukur) – tidak seperti metode auskultasi, metode *oscillometric* mengukur tekanan arteri rata-rata dan menghitung tekanan sistolik dan diastolik tekanan variasi manset setelah dipompa (menghalangi aliran darah) dan kemudian mengempis (mendapatkan kembali aliran darah). Sedangkan metode *auskultasi* sering mengandalkan interpretasi manusia (mendengarkan), *oscillometric* yang metode ini dilakukan melalui otomatisasi dan penggunaan sensor tekanan elektronik.

Prinsip Kerja NIBP(*Non Invasive Blood Pressure*)

Digital NIBP (*Non Invasive Blood Pressure*) memiliki pompa dara yang digerakan oleh *microprocessor*. *Microprocessor* akan memompa udara secara otomatis ke dalam manset sekitar 20 mmHg di atas tekanan *sistoloik* rata-rata (sekitar 120 mmHg). Setelah *microprocessor* menangkap tekanan telah cukup, secara otomatis knob pada tensimeter akan mengendur dan tekanan udara didalam manset akan turun secara perlahan.

Saat proses pengempesan tersebut berlangsung, akan muncul gelombang *osilometrik* yang akan direkam oleh alat. Gelombang *osilometrik* inilah yang dikonversi secara otomatis oleh alat sebagai tekanan darah *sistolik*, tekanan darah *diastolic*, tekanan nadi, serta *mean arterial pressure* (MAP). Titik dimana gelombang *osilometrik* muncul pertama kali akan terbaca sebagai tekanan darah *sistolik*, sedangkan titik dimana gelombang *osilometrik* mulai menghilang akan terbaca sebagai tekanan darah *sistolik*.

METODE

Keterkaitan

Dalam melakukan kegiatan pengabdian ini bidang ilmu yang dianggap berkaitan adalah Fakultas Pendidikan Vokasi program studi teknologi elektromedis dengan Fakultas Sain teknologi untuk menerapkan bidang teknis ilmu kesehatan dengan teknologi yang digunakan pada alat kesehatan berbasis digital.

Langkah-langkah Kegiatan Masyarakat

Sebelum kegiatan sosialisasi pemeliharaan peralatan kesehatan dan eksperimen ke Patient Monitor untuk melakukan pemeliharaan dan pengecekan alat medis di RSUD Eshmun dilakukan beberapa persiapan sebagai berikut.

1. Mengadakan pertemuan dengan Direktur RSUD Eshmun untuk memberikan izin melaksanakan pengabdian masyarakat.
2. Mengurus ijin pelaksanaan pengabdian masyarakat di RSUD Eshmun
3. Mempersiapkan materi kegiatan, materi pengabdian masyarakat pemeliharaan Patient Monitor
4. Rapat Koordinasi dengan tim pelaksana dalam hal Menetapkan hari, tanggal kegiatan, Tempat pelaksanaan kegiatan, Peralatan yang perlu dipersiapkan, Panitia yang akan turut membantu, Besaran biaya yang diperlukan, Fasilitator yang turut serta dalam pemberian materi.
5. Penentuan sarana/prasarana yang diperlukan untuk mendukung terselenggaranya kegiatan sosialisasi dan pelatihan pemeliharaan alat medis dan hal-hal yang dianggap penting dalam melaksanakan kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil penelitian terhadap alat Patient Monitor yang telah dilakukan, dengan judul Analisis Sistem Kerja NIBP Pada Pasien Monitor diperoleh hasil yaitu : Sistem kerja NIBP pada alat pasien monitor terdiri atas *Power supply*, motor, katup udara, *mikroprosesor*, *display*. Sistem pengukuran tekanan darah menggunakan manset dengan tekanan udara yang dihasilkan oleh motor. Prosesnya adalah ketika alat sudah terhubung pada *power supply*, maka alat bisa difungsikan dengan memasang manset terlebih dahulu pada pasien, sehingga ketika tombol *Start/Stop* ditekan motor hidup dan katup udara akan menyalurkan udara pada manset. Sistem akan menghitung nilai *sistolik*, *diastolic* dan *mean* tekanan darah pasien secara otomatis menggunakan *mikroprosesor*. Ketika manset mencapai titik maksimum pemberian tekanan udara, maka motor secara otomatis akan mati juga katup yang berhenti mensupply tekanan udara dan *display* akan menampilkan hasil pengukuran yang dikelola oleh perangkat *control*.

Faktor yang Mempengaruhi Hasil Pengukuran Tekanan Darah/NIBP (*Non invasive blood pressure*)

1. Sudahkan manset yang anda gunakan sesuai dengan pasien yang diperiksa. Jika manset terlalu besar maka pembacaan akan lebih rendah dari sebenarnya, jika manset terlalu kecil maka pembacaan akan lebih tinggi dari sebenarnya
2. Kesiapan pasien pada saat pengukuran tekanan darah dilakukan
3. Jika pasien yang diukur setelah merokok atau minum-minuman yang beralkohol kurang dari 15 menit sebelum pengukuran
4. Jika pemasangan manset dilakukan di atas lengan baju yang tidak dilipat, maka hasil pengukuran akan lebih tidak bisa dipercaya
5. Jika pasien yang diukur tidak duduk tenang dalam waktu kurang 5 menit atau pada saat diukur berbicara, maka hasil tidak akan bisa dipercaya
6. Kebocoran pada selang parelstatik di motor NIBP (*Non invasive blood pressure*)
7. Terjadinya penyumbatan pada filter dan tidak terhubungnya konektor NIBP (*Non*

invasive blood pressure).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan dan peserta sangat antusias dalam mengikuti Sosialisasi sistem kerja dan pengaruh *non invasive blood pressure* pada patient monitor. Seluruh peserta telah mampu memahami dan menjelaskan tentang cara kerja NIBP

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada beberapa pihak sehingga kegiatan PkM ini dapat terlaksana dengan baik, yaitu

1. Dekan Fakultas Pendidikan Vokasi
2. Ketua LPPM Universitas Sari Mutiara Indonesia
3. Direktur RSUD Eshmun
4. Seluruh pihak yang memberikan bantuan, kerjasama, saran dan masukan kepada Pengabdian, sehingga kegiatan ini berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Moel.Prodi DIII Teknik Elektromedik STIKES Widya Husada. Stikeswh.ac.id. Published 2022. Accessed January 11, 2022. <http://stikeswh.ac.id/tem/utama.php?mod=detail&mud=no,142,12>
- Ari Novriadi. NIBP (Non Invasive Blood Pressure). Blogspot.com. Published February 10, 2022. Accessed February 10, 2022. <https://infoalkes.blogspot.com/2009/05/nibp-non-invasive-blood-pressure.html>
- Samsul_Anwar.Patien Monitor Teknik Elektromedik Surabaya. Slideshare.net. 2022. Accessed February 10, 2022. https://www.slideshare.net/samsul_anwar/patien-monitor-teknik-elektromedik-surabaya
- Keakurasian Tensimeter P, Otomatis S, Hapsari A, et al. *Seminar Tugas Akhir*. Accessed February 11, 2022. <http://digilib.poltekkesdepkes-sby.ac.id/public/POLTEKKESBY-Studi-3291-DRAFTSEMINAR.pdf>
- VOA. Ahli: Pemeriksaan Tekanan Darah Terlalu Sering Tidak Efektif. VOA Indonesia. Published March 25, 2013. Accessed February 14, 2022. <https://www.voaindonesia.com/a/ahli-pemeriksaan-tekanan-darah-terlalu-sering-tidak-efektif/1627847.html>